

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-094985  
 (43)Date of publication of application : 07.04.1995

(51)Int.CI. H03G 3/32  
 H03G 3/34

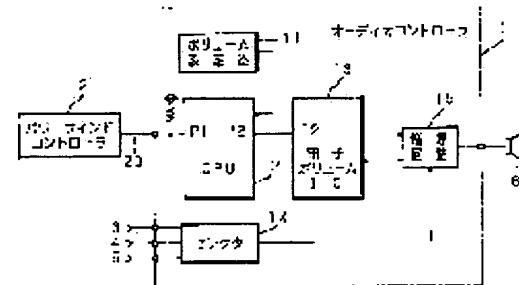
(21)Application number : 05-257633 (71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD  
 (22)Date of filing : 17.09.1993 (72)Inventor : TOKUNAGA MASAHIRO

## (54) SOUND VOLUME CONTROL CIRCUIT FOR ON-VEHICLE AUDIO DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an on-vehicle audio device sound volume control circuit capable of automatically controlling the sound volume of an audio device mounted on an automobile in accordance with the opening/closing of a window without sharply increasing the number of parts.

CONSTITUTION: An audio controller 1 is provided with a CPU 12 for electrically detecting the opened/closed state of a window from the internal electric state of an actuator for opening/closing a power window which is generally installed on a recent automobile and automatically controlling an electronic volume IC 13 for controlling the sound volume of an audio device in accordance with a signal indicating the detection result.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-94985

(43)公開日 平成7年(1995)4月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 03 G 3/32  
3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平5-257633

(22)出願日

平成5年(1993)9月17日

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 徳永 昌弘

大阪府大阪市此花区島屋一丁目1番3号

住友電気工業株式会社大阪製作所内

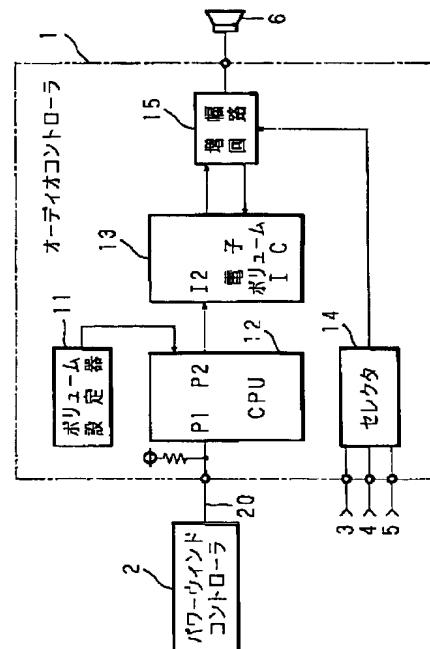
(74)代理人 弁理士 河野 登夫

(54)【発明の名称】車載用オーディオ装置の音量制御回路

(57)【要約】

【目的】 部品数を大幅に増加させることなしに、自動車に搭載されているオーディオ装置の音量を窓の開閉に伴って自動的に制御する車載用オーディオ装置の音量制御回路の提供を目的とする。

【構成】 近年の自動車には一般的に備えられているパワーウィンドを開閉動作させるアクチュエータ7内部の電気的状態から電気的に窓の開閉状態を検出し、この検出結果の信号に従ってオーディオ装置の音量を調節する電子ボリュームIC13を自動的に制御するCPU12とを備えている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パワーウィンドを電気的に動作させるアクチュエータと、音量調節手段を有するオーディオ装置とを備えた自動車の車載用オーディオ装置の音量制御回路において、

前記アクチュエータ内部の電気的な状態からパワーウィンドの開閉状態を検出する開閉状態検出手段と、

前記開閉状態検出手段の検出結果を表す信号に従って音量をより大に、またはより小にすべく前記音量調節手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする車載用オーディオ装置の音量制御回路。

【請求項2】 前記信号を既設の信号線に多重化して送信すべくなしてあることを特徴とする請求項1に記載の車載用オーディオ装置の音量制御回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は主として自家用車等の自動車に搭載されるオーディオ装置に関し、より具体的にはその音量制御の技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車内に高性能なオーディオ装置が搭載されることは今日では一般的になっている。その中でも、特に自家用車においては外部環境からノイズの影響を受け易い。たとえば、エンジンの回転数、路面の状態、窓が開いているか閉じているか、等の条件に応じてノイズの状態も時々刻々変化するが、そのようなノイズの状態の変化にリアルタイムに対応して人手で音量制御を行なうことは不可能に近い。

【0003】 このような事情から、たとえば自動車の室内的ノイズレベルを検出してオーディオ装置の音量を自動的に制御することが考えられており、たとえば特開昭57-41014号公報に開示されている発明がある。しかし、自動車の室内で感じられる最大のノイズは窓を開けた場合に自車及び他車のエンジン及びタイヤから発生する走行音であり、従って窓の開閉に応じてある程度の音量切り換えを行なうことも考えられる。そのような考え方からたとえば実開昭56-85417号公報に開示されている考案がある。この考案では自動車の窓が所定量以上開いた場合にオーディオ装置の音量を大きくする制御を行なっている。

【0004】 またたとえば特開平3-243437号公報に開示されている発明では、自動車の窓が所定量以上開いた場合にオーディオ装置の音量を小さくする制御を行なっている。これは、有料道路の料金所等で一時的に窓を開けるような場合にオーディオ装置の音が車外に漏れないようすることを目的としている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述の実開昭56-85417号公報に開示されている考案及び特開平3-243437号公報に開示されている発明では、いずれも窓の開閉

を機械的なスイッチ、たとえばリミットスイッチ等で検出している。また、特開昭57-41014号公報に開示されている発明では車内ノイズを検出するためにマイクロフォンを使用している。ところで、近年では省エネルギー、環境保全の観点から自動車の軽量化、構成部品数の削減が求められているが、上述のような構成ではリミットスイッチあるいはマイクロフォンとそれに接続するワイヤハーネスが必要であり、軽量化、構成部品数の削減という要請に反する。

【0006】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、部品数を大幅に増加させることなしに、自動車に搭載されているオーディオ装置の音量を窓の開閉に伴って自動的に制御する車載用オーディオ装置の音量制御回路の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路は、近年の自動車には一般的に備えられているパワーウィンドを開閉動作させるアクチュエータ内部の電気的な状態から開閉状態を検出する開閉検出手段と、この開閉検出手段の検出結果の信号に従ってオーディオ装置の音量を調節する音量調節手段を自動的に制御する制御手段とを備えている。また本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路は、近年一般的になりつつある所謂車内LAN等の多重通信系を利用して窓の開閉状態の検出結果の信号を制御手段へ送信するように構成している。

## 【0008】

【作用】 本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路では、パワーウィンドを開閉制御するアクチュエータにおいて電気的に窓の開閉状態が検出され、この検出結果の信号がオーディオ装置の制御手段に与えられることにより、音量調節手段が制御されて音量が自動的に制御される。また本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路では、窓の開閉状態の検出結果の信号が多重通信系を通じてオーディオ装置へ送信される。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明をその実施例を示す図面に基づいて詳述する。

【0010】 図1は本発明に係る音量制御回路が適用される車載用オーディオ装置の概略の構成を示すブロック図である。図1において、参照符号1は車載用のオーディオコントローラを示しており、一例としてカセットテープレコーダ3、チューナ4、CDプレーヤ5等が接続されている他、スピーカ6が接続されている。また、参照符号2は自動車のパワーウィンドの開閉を制御するためのパワーウィンドコントローラである。このパワーウィンドコントローラ2は、詳細は後述するが、パワーウィンドの開閉状態に関する情報を表す信号を既設の多重伝送線20を介して信号を送信する。

【0011】 図2はパワーウィンドコントローラ2及び

3

パワーウィンドのアクチュエータ7の構成例を示す回路図である。図2において、参照符号21はCPUであり、スイッチSW1, SW2からの信号を入力し、トランジスタT1, T2, T3, T4へ信号を出力する。また、CPU 21はA/D変換器22からも信号を入力し、トランジスタT5へも信号を出力する。

【0012】スイッチSW1はパワーウィンドを開くために、スイッチSW2はパワーウィンドを閉じるために備えられており、それらが人手により押圧操作されるとCPU 21への入力信号がハイレベルからローレベルに変化する。なお以下の説明では、スイッチSW1を開スイッチSW1と言い、スイッチSW2を閉スイッチSW2という。トランジスタT1～T4はCPU 21から信号が与えられるとオンしてそれぞれソレノイドS1～S4を励磁する。各ソレノイドS1～S4は接点C1～C4と共にそれぞれリレーを構成しており、更にパワーウィンドモータMが接点C1とC4とがオンした場合に正転し、接点C2とC3とがオンした場合に逆転するように接続されている。

【0013】具体的には、接点C1及びC2の一端は電源電位と接続されており、接点C1の他端はパワーウィンドモータMの一端及び接点C3の一端に接続されている。接点C2の他端はパワーウィンドモータMの他端及び接点C4の一端に接続されている。接点C3及びC4の他端はロック検出抵抗R1を介して接地電位と接続されると共に、A/D変換器22のアナログ入力端子に接続されている。このA/D変換器22のデジタル出力端子からの出力信号はCPU 21に入力されている。なお、トランジスタT1～T4, ソレノイドS1～S4, 接点C1～C4及びパワーウィンドモータM等によりアクチュエータ7が構成され、またA/D変換器22とロック検出抵抗R1とでパワーウィンドの開閉状態を検出する開閉状態検出手段として機能する。

【0014】従って、開スイッチSW1が操作された場合には、CPU 21はトランジスタT1, T4を導通させてリレーのソレノイドS1, S4を励磁することにより接点C1, C4をオンさせるので、電源電位とパワーウィンドモータMの一端とが接点C1を介して接続され、また接地電位とパワーウィンドモータMの他端とが接点C4及びロック検出抵抗R1を介して接続される。これにより、パワーウィンドモータMが正転してパワーウィンドが開く。逆に、閉スイッチSW2が操作された場合には、CPU 21はトランジスタT2, T3を導通させてリレーのソレノイドS2, S3を励磁することにより接点C2, C3をオンさせるので、電源電位とパワーウィンドモータMの他端とが接点C2を介して接続され、また接地電位とパワーウィンドモータMの一端とが接点C3及びロック検出抵抗R1を介して接続される。これにより、パワーウィンドモータMが逆転してパワーウィンドが閉じる。

【0015】また、パワーウィンドモータMが正常に正転または逆転している状態では、A/D変換器22のアナログ入力端子へは比較的低い電圧信号が入力されるが、パ

10

20

30

40

50

4

パワーウィンドが開ききった状態または閉じきった状態でパワーウィンドモータMがロックした状態では、A/D変換器22のアナログ入力端子への入力信号の電圧は上昇する。従って、このA/D変換器22への入力信号の電圧をデジタル信号に変換してCPU 21に与えることにより、CPU 21ではパワーウィンドの開閉状態を判断することが可能になる。

【0016】CPU 21はパワーウィンドの開閉状態を以下のようにして判断する。

- (1) 開スイッチSW1が操作された場合にはパワーウィンドは開いている。
- (2) 閉スイッチSW2が操作されてもパワーウィンドは開いている。
- (3) 閉スイッチSW2が操作されている間にパワーウィンドモータMのロックが検出されるとパワーウィンドは完全に閉じている。
- (4) イグニッションキーがオンされた後、両スイッチSW1, SW2が共に操作されていない場合はパワーウィンドは閉じている。この場合、パワーウィンドが閉じているにも拘わらず閉じていると誤判断する虞はあるが、イグニッションキーがオンされた時点ではパワーウィンドは閉じている可能性が通常は高い。しかし本実施例では、誤判断した場合の影響を小さくすることと、パワーウィンドの開閉状態を検出するセンサを極力少なくする目的でこのような判断を行なう。

【0017】トランジスタT5は、上述のようにしてCPU 21がパワーウィンドの開閉を判断した場合に出力する信号（“1”または“0”）を多重伝送線20に多重化して通信するために備えられている。

【0018】図3はオーディオコントローラ1の構成を示すブロック図である。図3において、参照符号11はボリューム（音量）設定器を、12は制御手段としてのCPUを、13は音量調節手段としての電子ボリュームICを、14はセレクタを、15は增幅回路をそれぞれ示している。図示されていないスイッチを操作することにより音量を変化させる信号がボリューム設定器11からCPU 12に与えられる。また、CPU 12には前述のパワーウィンドコントローラ2からパワーウィンドの開閉状態を表す信号が多重伝送線20を介して与えられている。

【0019】セレクタ14は前述のカセットテープレコーダ3、チューナ4またはCDプレーヤ5のいずれかから出力される音声信号を選択して增幅回路15に与える。CPU 12はボリューム設定器11及びパワーウィンドコントローラ2から入力される信号に従って電子ボリュームIC13を制御する信号を出力する。電子ボリュームIC13はこのCPU 12から与えられる信号に従って増幅回路15の増幅ゲインを制御することにより、スピーカ6から発生される音量が制御される。具体的には、セレクタ14が選択した音声信号は増幅回路15から一旦電子ボリュームIC13に入力されて増幅ゲインが制御された上で再度増幅回路15に入

5

力されてスピーカ6へ出力される。

【0020】以下、オーディオコントローラ1の動作についてより具体的に説明する。ボリューム設定器11からは設定された音量に対応したデジタル値のボリュームデータが送出されてCPU12の図示されていない内部メモリに書き込まれる。

たとえば、"000000" = -∞dB  
 "000001" = -63dB  
 "100000" = -32dB  
 "111111" = 0dB

というように設定が行なわれる。そして、パワーウィンドコントローラ2から多重伝送線20を介して与えられる信号がパワーウィンドが開いていることを示していれば、CPU12は内部メモリに書き込まれているボリュームデータに"000110"を加算する。但し、ボリュームデータが"000000"である場合には上述の加算を行なわず、またボリュームデータが"111010"から"111111"である場合にはオーバフロー防止のため"111111"にする。勿論、パワーウィンドコントローラ2から与えられる信号がパワーウィンドが閉じていることを示していれば、CPU12は内部メモリのデータに対する上述のような加算は行なわない。

【0021】CPU12はこのようにして修正したデータを電子ボリュームIC13へ送る。これにより、電子ボリュームIC13内部の抵抗値がCPU12から与えられたデータに対応した値に設定され、増幅回路15のゲインも対応する値となる。従って、パワーウィンドが開いているとパワーウィンドコントローラ2のCPU21が判断した場合には、その時点の車載用オーディオ装置の音量が0または最大値でない限りは増大される。

【0022】なお、上述の実施例ではパワーウィンドが開いた場合にオーディオ装置の音量を増大させるように制御しているが、逆の制御を行なってもよいことは言うまでもない。

【0023】なおまた、ボリューム設定器11に最終的に音量を設定した時点の窓の状態をメモリに記憶するようすれば、窓を閉じた状態でボリュームが設定されたの

6

であれば、その後に窓が開かれればボリュームを増大させ、逆に窓を開けた状態でボリュームが設定されたのであれば、その後に窓が閉じられればボリュームを減少させるという制御も可能である。

【0024】

【発明の効果】以上に詳述したように本発明に係る車載用オーディオ装置の音量制御回路によれば、自動車のパワーウィンドの開閉動作に伴ってオーディオ装置の音量が自動的に変化するように制御されるので、たとえばパ

10 ワーウィンドが開いた場合に音量が増大するように制御すれば車室内のノイズレベルに応じて音量が制御され、また逆にパワーウィンドが開いた場合に音量が減少するように制御すれば有料道路の料金所等で一時的に窓を開ける場合にオーディオ装置の音が外部へ漏れるのを防ぐことが可能になる。

【0025】また本発明の車載用オーディオ装置の音量制御回路では上述のようにパワーウィンドの開閉状態をオーディオ装置へ知らせる信号を既設の多重伝送線を利用して多重信号の形で送信しているので、新たにワイヤハーネスを増設する必要がなく、自動車の軽量化の要請に反しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る音量制御回路が適用される車載用オーディオ装置の概略の構成を示すブロック図である。

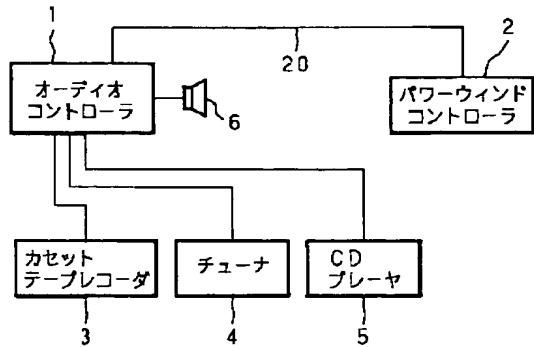
【図2】パワーウィンドコントローラ及びパワーウィンドのアクチュエータの構成例を示す回路図である。

【図3】オーディオコントローラの構成を示すブロック図である。

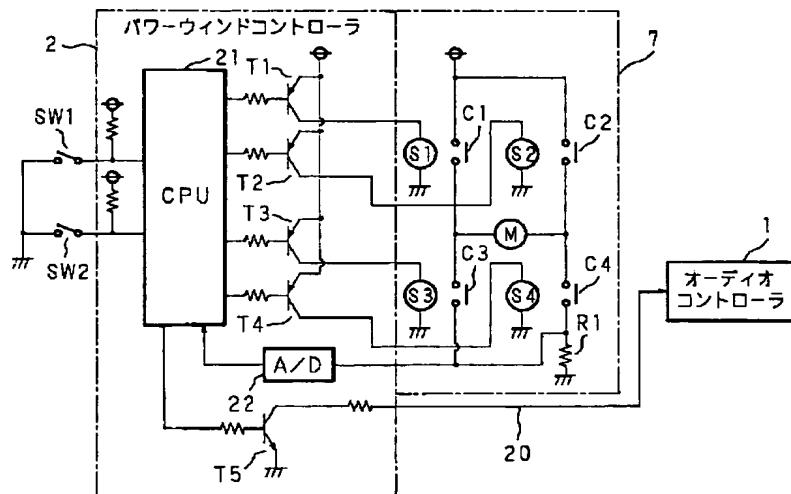
【符号の説明】

30 1 オーディオコントローラ  
 2 パワーウィンドコントローラ  
 7 アクチュエータ  
 22 A/D変換器  
 R1 ロック検出抵抗  
 12 CPU  
 13 電子ボリュームIC

【図1】



【図2】



【図3】

